

Минерало-петрографска характеристика на олигоценна от находище Тюленово, Толбухинско

Н. Гноевая,¹ Д. Грибнева,¹ Кр. Богданова²

¹ Геолошко предприятие за лабораторни изследвания, 1113 София

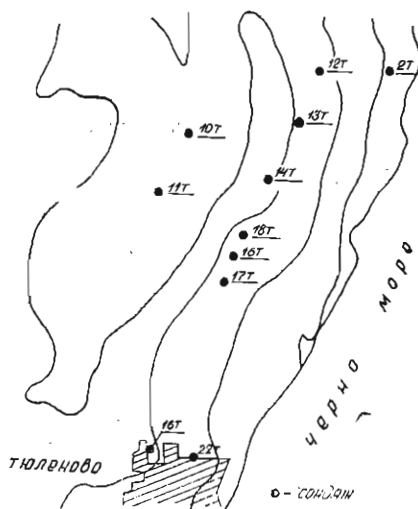
² Геолошко предприятие, Варна

N. Gnoevaja, D. Gribneva, Kr. Bogdanova — Mineral and Petrographic Description of the Oligocene in "Tjulenovo" Deposit, Tolbuhin District. Based on rich field material and detailed mineralogical and petrographic studies of the Oligocene sediments from "Thulenovo" Deposit a lithologic subdivision is made. Four lithologic zones are divided, including the four ore horizons. For the first time a subdivision into mineralogical zones is proposed which correlates well with the lithological ones. A detailed petrographic and mineralogic description of the Oligocene sediments and the ore beds is presented.

Във връзка с проведените търсещи геологопроучвателни работи за манганова суровина в района на находище Тюленово през периода 1965—1972 г. бяха прокарани редица сондажи (фиг. 1). В работата са обобщени резултатите от многобройните петрографски и минераложки изследвания, което позволи освен литоложка подялба да се извърши за първи път и минераложко зонирание на олигоценските скали.

Подложката на олигоценна е представена от горноеоценски мергели и глини, а покривката — от неогенски варовици. Олигоценът се разделя на четири литоложки зони. Това деление съвпада с подялбата, направена от М е л н и к (1954, непубликувани данни), като в някои случаи я детайлизира. I литоложка зона включва алевролити и алевритови глини. Към тях е привързан I-ви (4-и, Б о г д а н о в а, непубликувани данни) манганоруден хоризонт. Средната ѝ мощност е 12 m. II литоложка зона се характеризира с по-фини утайки и не съдържа рудни хоризонти. Въз основа на количественото съотношение на глината и карбоната, както и на съдържанието на карбонат в скалите зоната разделяме на подзони: „а“, „б“ и „в“. Подзона „а“ е изградена от чисти, неваровити глини с редки организмови останки. Средната ѝ мощност е 24,7 m. Подзона „б“ е представена от мергели, включващи богата фаунистична асоциация. Има средна мощност 7,3 m. Подзона „в“ се отличава от подзона „а“ само по по-голямото количество пиритни конкреции в глините и по-богатата микрофаунистична асоциация. Средната ѝ мощност е 8 m. III литоложка зона е представена от интимно прехождани едни в други глини и алевролити, като последните заемат около 80%. Интерпретацията на granulometrichните данни позволи подялбата ѝ на три подзони. Подзона „а“ е изградена от алевролити и алевритови глини, сред които заляга 2-ри (3-и, Б о г д а н о в а, непубликувани данни) манганоруден

хоризонт. Средната ѝ мощност е 8 м. Подзона „б“ включва почти чисти глини със средна мощност 8 м. Подзона „в“ в литолошко отношение е аналогична на подзона „а“. В нея залягат 3-и и 4-и (съответно 2-ри и 1-ви, Б о г д а н о в а, непубликувани данни) манганоруден хоризонт. Средната ѝ мощ-



Фиг. 1. Схематична карта на изследваните сондажи от находище Тюленово

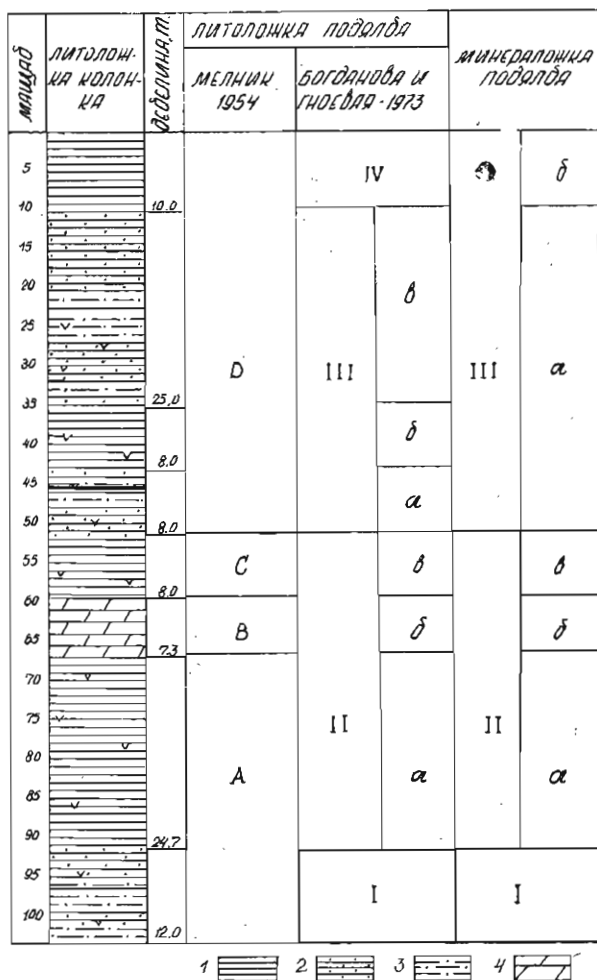
ност е 25 м. IV литоложка зона включва чисти глини, на места с ръждиви петна от железни хидроокиси. Тя не съдържа рудни пластове и има средна мощност 10 м.

Сред скалните разновидности на олигоцената са установени редица минерали с широко хоризонтално и вертикално разпространение. Минераложкото зонироване е извършено въз основа на различното процентно съдържание на едни или други теригенни минерали, тяхното присъствие или отсъствие, както и някои техни специфични белези (фиг. 5). Минераложките зони в разреза са определени, както следва: I минераложка зона (рутил-титанит-анатазова). Тя включва седиментите от I литоложка зона. II минераложка зона (турмалин-дистенова). Поделата се на подзони „а“, „б“ и „в“. Съвпада добре с II литоложка зона, а минераложките подзони се корелират с литоложките подзони. III минераложка зона (гранат-дистенова). В повече от сондажите се поделва на подзони „а“ и „б“, като подзона „а“ се корелира добре с III литоложка зона, а подзона „б“ — с IV литоложка зона.

Литолого-петрографска характеристика на скалите

Алевролити. Срещат се по-често в началото на олигоцената. Те са светлосиви с неравномерно интензивен зелен оттенък. На места са слабо споени до рахли, а на места уплътнени до плътни. В основата на олигоцената са варовити (съдържание на CaCO_3 до 18—20%). Алевролитите са слабо до по-силно пясъчливи и са винаги със значително съдържание на глинести минерали. Псамитовият примес варира от 2 до 25%. На отделни нива той преобладава и скалата преминава в пясъчник (сондаж 12 Т). Размерът на теригенните зърна от псамитов поряждък е дребно- до среднозърнест. Минералният състав на

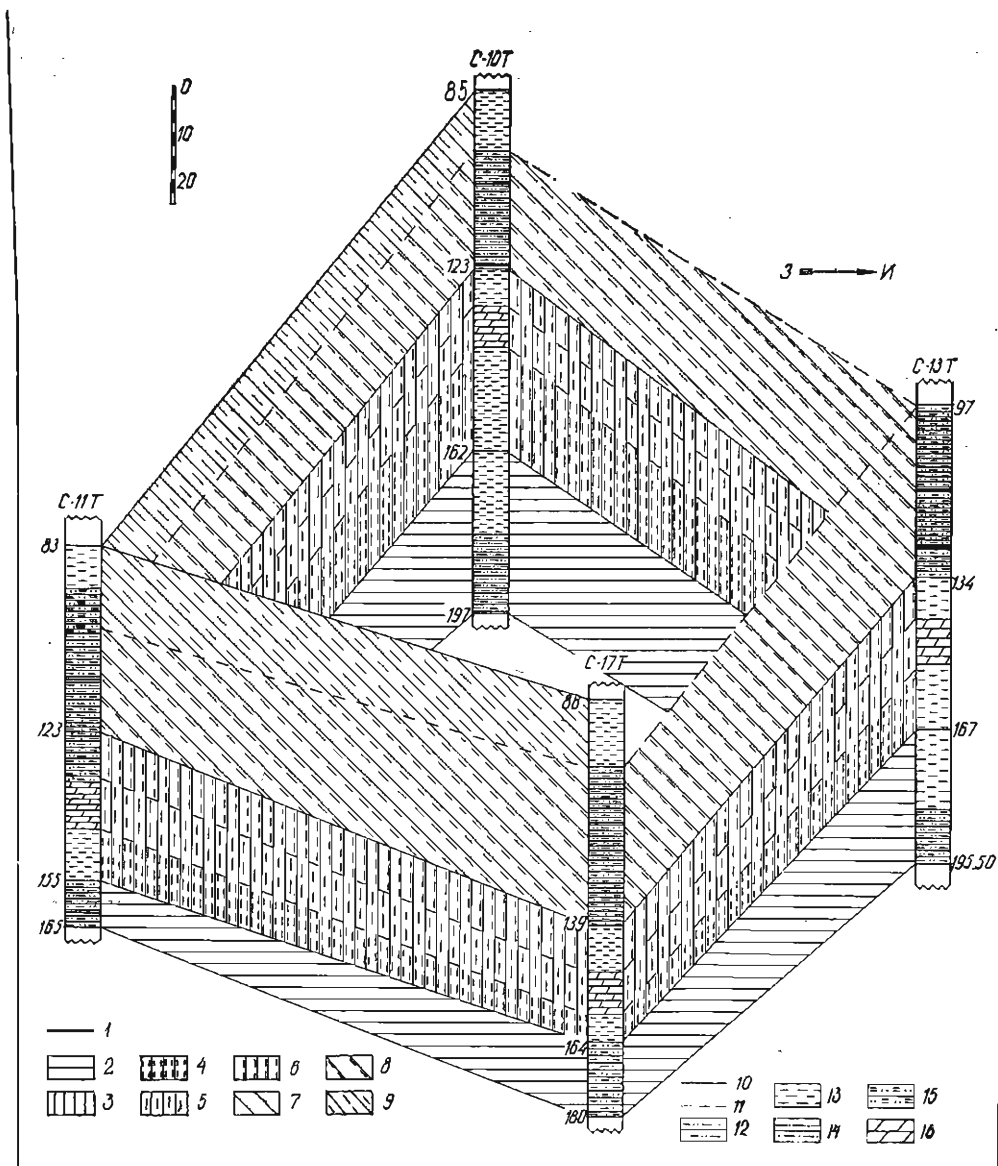
алевритовата и псамитова компонента е представен от кварц и рядко от фелдшпати (плагиоклаз и калиев фелдшпат), слюда и единични турмалин, циркон, гранат и апатит. По-голямо разнообразие се установява във фракциите (0,25—0,05 и 0,05—0,01 mm). Структурата е алевритова до псамоалевритова със запълваща порите и контактен тип спойка. Последната е из-



Фиг. 2. Схема на зоналната подялба на находище Тюленово

градена от глинести минерали и по-рядко от манганокarbonатно вещество, опал (сондаж 13 Т), а в сондаж 11 Т — фосфорсъдържащ минерал (курсит?). В алевролитите са установени автогенни пирит и глауконит.

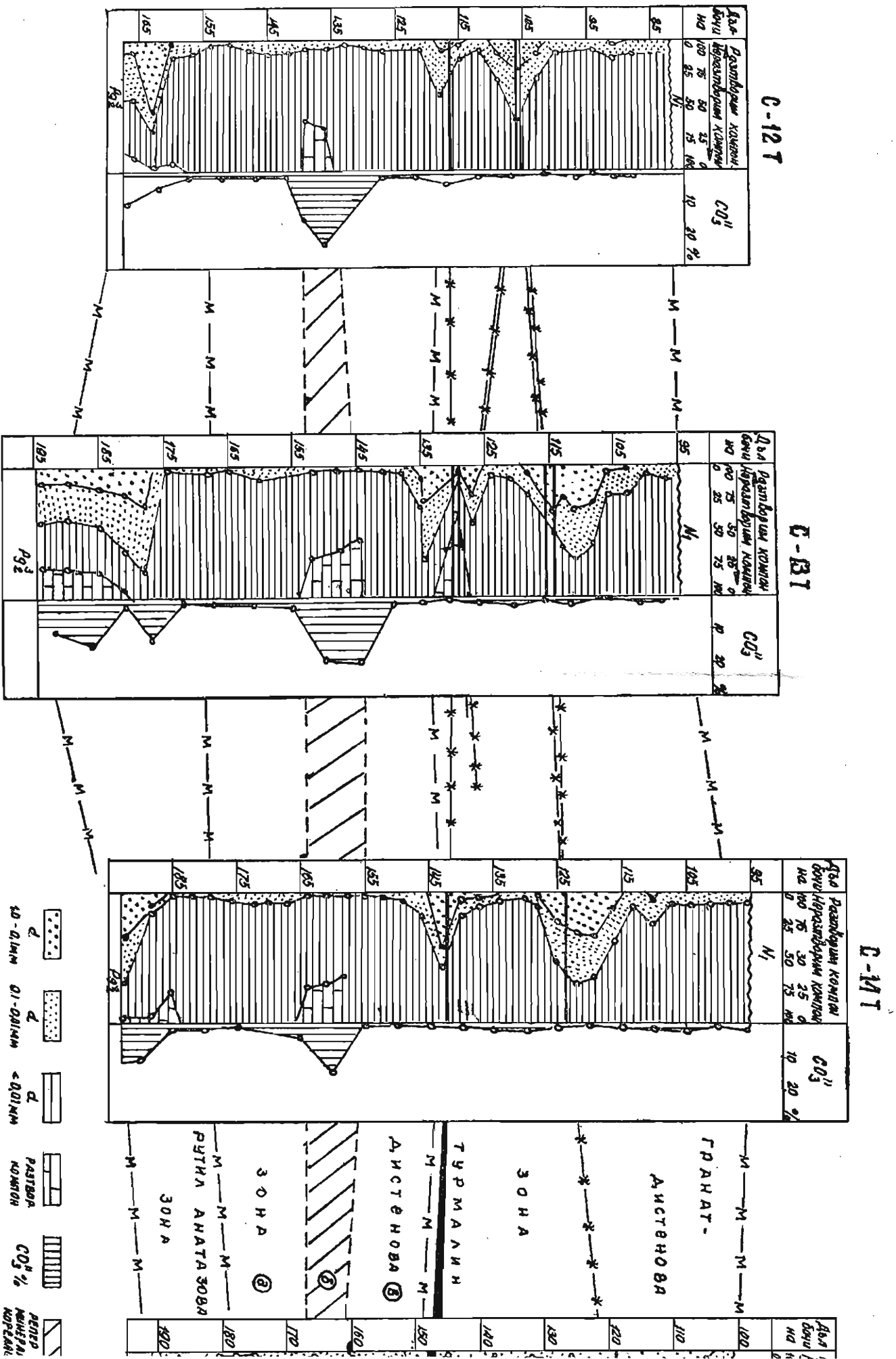
Глини. Те имат най-голямо вертикално разпространение и са установени в целия разрез. Оцветени са в сиви тонове (сиво, тъмносиво до сивочерно). Във вода обикновено се разпадат на дребни късчета. Понякога набъбват и придобиват зеленикав оттенък. Те са неслоисти и предимно неваровити. На отделни нива са варовити, като количеството на калцита често е завишено за сметка на организмовите останки (фораминифери), които изгражда. Изградени са от микролюспести и пелитови глинести минерали. Люспиците



Фиг. 3. Схема на зоналната подялба на находище Тюленово

1 — руден хоризонт; 2 — I минераложка зона; 3 — II минераложка зона; 4 — II минераложка зона, подзона „а“; 5 — II минераложка зона, подзона „б“; 6 — II минераложка зона, подзона „в“; 7 — III минераложка зона; 8 — III минераложка зона, подзона „а“; 9 — III минераложка зона, подзона „б“; 10 — граница на минераложка зона; 11 — граница на минераложка подзона; 12 — алевритова глина; 13 — глина; 14 — алевролит; 15 — аловритов аргилит; 16 — мергел

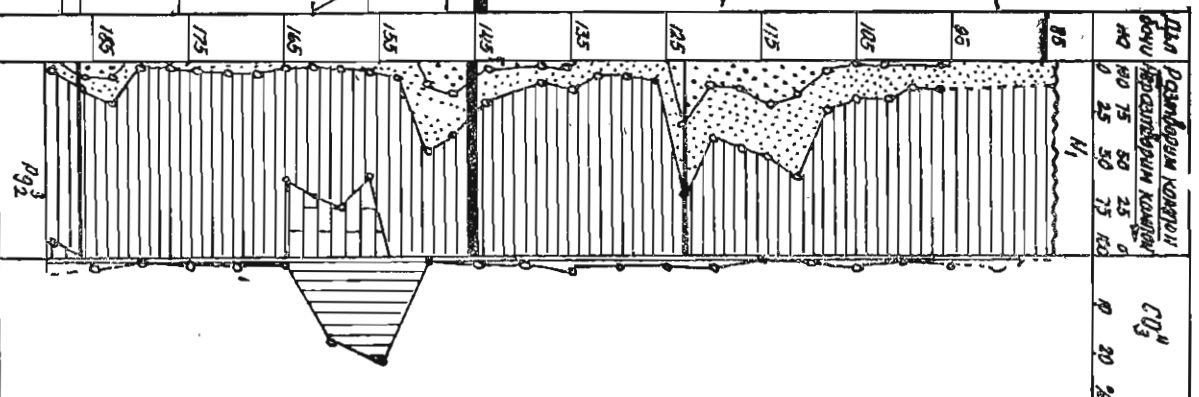
са без ориентировка. Глините са с микролюспесто-пелитова и алевро-пелитова структура. Алевритовият теригенен примес в тях е незначителен. Само на места на границата с III литоложка зона достига 8—10%, а в I — от 4 до 30%. Представен е от кварц, по-рядко фелдшпати и слюда. Сред глините се наблюдават често зрънца и микроконкреции от пирит. Последните вслед-



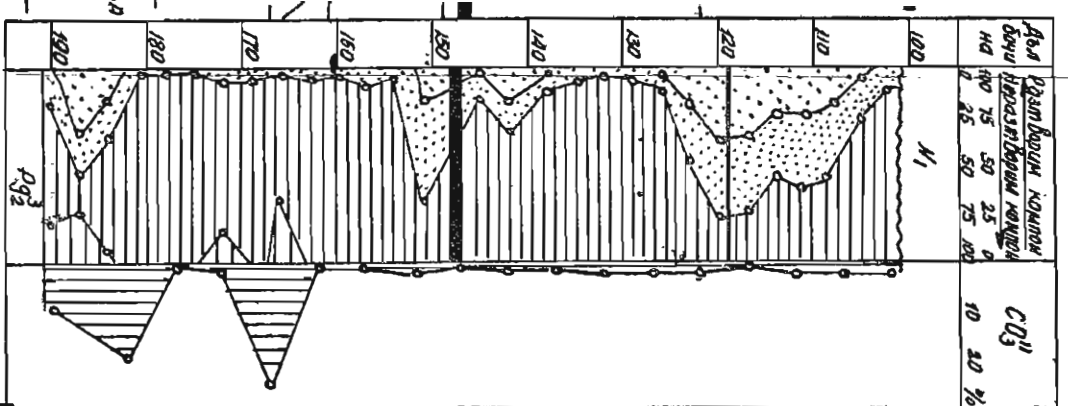
Фиг. 4. Сборен корелационен профил

Н. Тилеелая, Д. Грибнева, Кр. Богданова — Сп. на Българското геологическо А-то, год. ХІІІ, кп. 1, 1982

С-16Т



С-15Т



МАНЕ ПАНОВА И
 ГОЛДЖОН И

БЕТОН

 КИРПИЧ

 МАУЕРСТВО

ПУХ

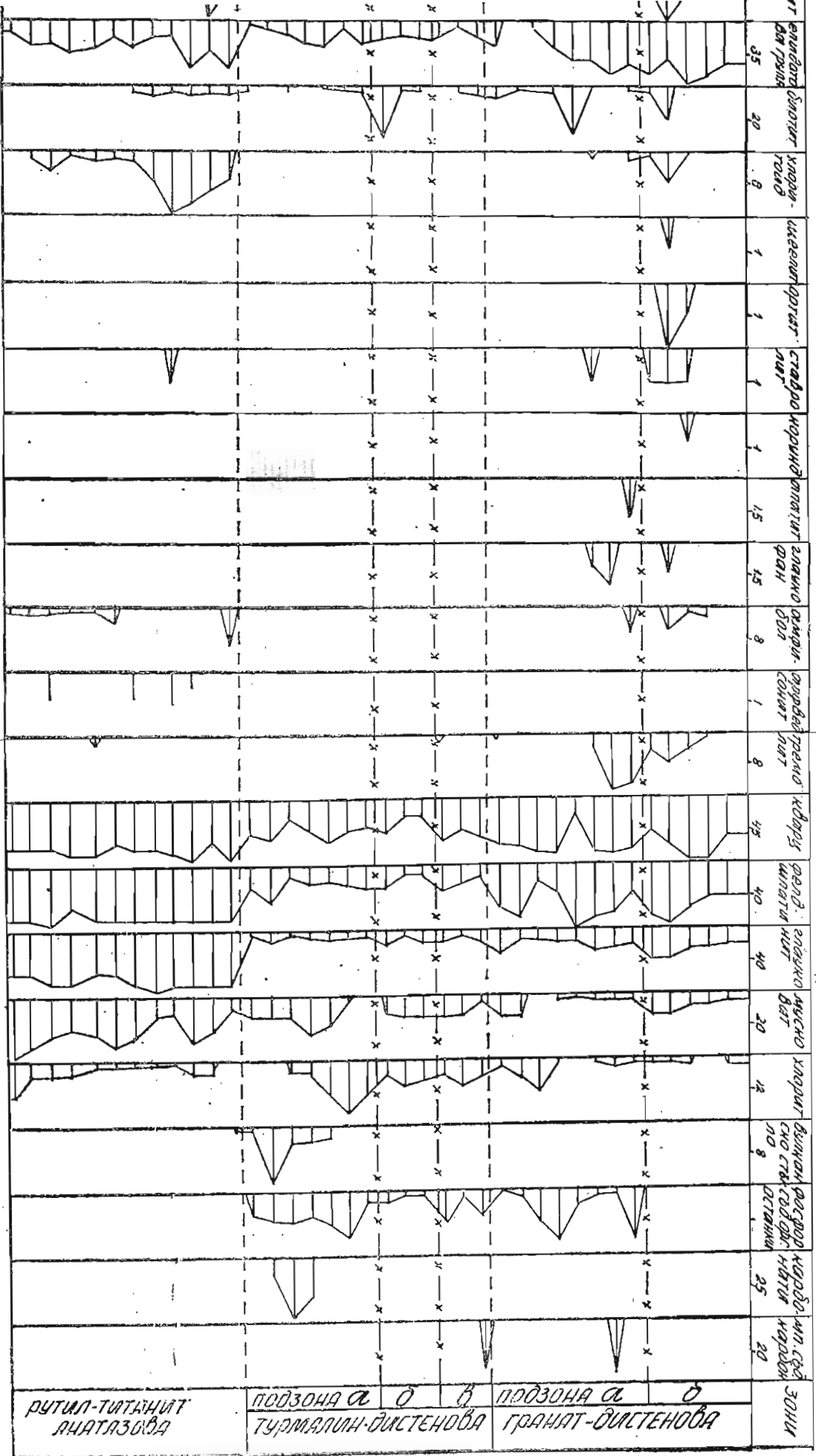
 ПУХ

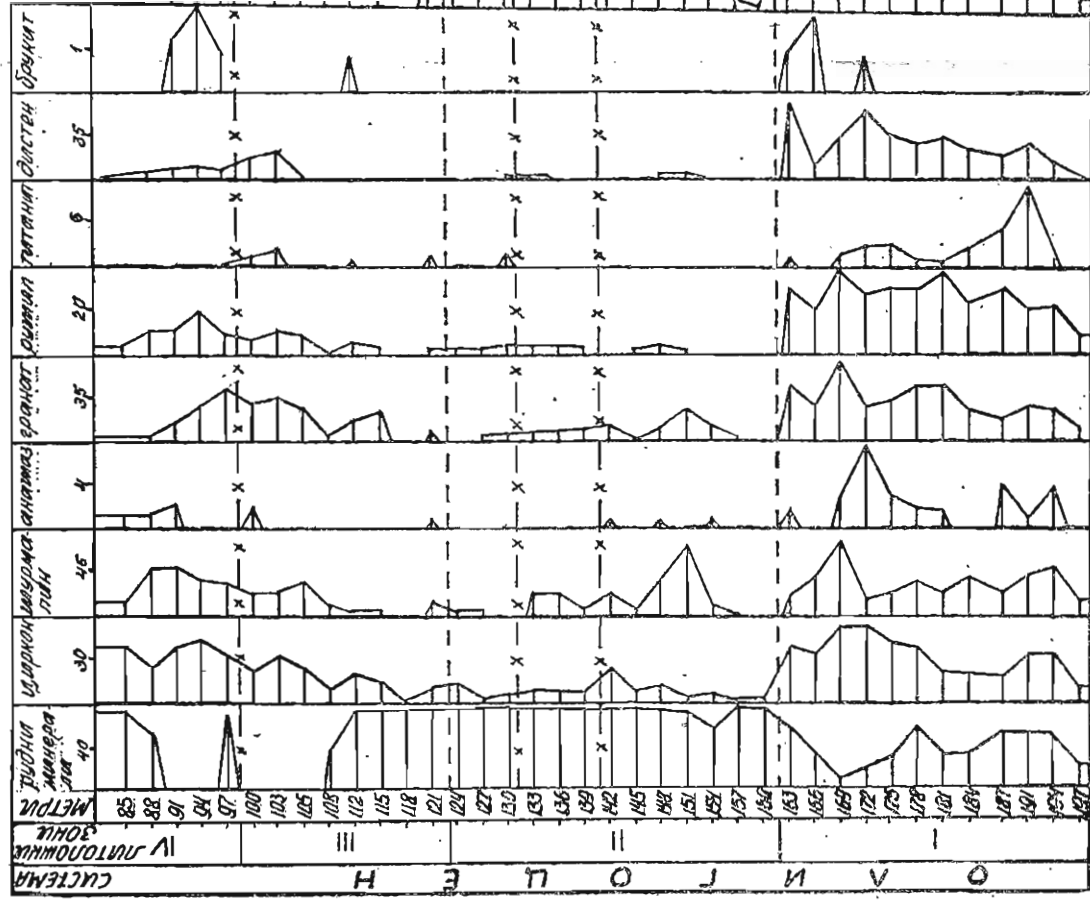
 ПУХ

ПУХ

 ПУХ

 ПУХ





Фиг. 5. Минераложко зоширане на сондаж 10 Т

ствие окислението им често са с ръждивокафяв ореол. Освен пирит като автогенен минерал се среща и глауконит.

Мергели. Те са светлосиви, често с кафеникав оттенък по повърхността, плътни и неслоисти. На отделни нива са по-глинести, а на други — по-варовити. Главни скалообразуващи компоненти са микрозърнестият карбонат и финодиспергираните глинести минерали. В мергелите са установени още теригенен примес (1—6%), пирит (1—3%) и организмови останки. Структурата им е микрозърнесто-пелитова. Характерно за олигоцената от находище Тюленово е наличието на прослойки (0,05—1,20 m, най-често 0,10—0,20 m) с пирокластичен материал. Те се срещат в целия разрез, но никога над 4-и руден хоризонт. Представени са от бентонитови глинени (установени по ДТА) и туфогенни алевролити, в които спойката е от бентонитови глинени. Манганорудните хоризонти са представени от няколко вида руда: манганокarbonатна, смесена манганокarbonатна и хидросиликатна, манганохидросиликатна и смесена окиснокarbonатна манганова руда.

Манганокarbonатна руда. Тя е сива, често със зеленикав оттенък (от едва забележим до наситено зелен). Рудата е плътна, на места поръзношуплеста. Тя съдържа пизолити, а на отделни нива техни отломки, споени с манганов carbonат. Пизолитите са по-тъмносиви от включващата ги маса. Има случаи, когато върху тях се наблюдават налепи от пирит или ръждива пигментация от железни хидроокиси. Пиритът идва и като дребни зрънца и кристали. В рудата понякога се наблюдава теригенен примес (кварц, фелдшпат и скални отломки), а на някои нива — фосфорсъдържащи организмови останки. Среща се и автогенен глауконит. Мангановият carbonат идва предимно като родохрозит. Той е микро- до среднозърнест. Образува плътна рудна маса, оформя неясни сферолитки, често се слива в розетки и едри сферолити. В последните бива и радиалнолъчест. Родохрозитът изгражда и пизолити (когато рудата е пизолитова), които по форма са елипсовидни, невинаги ясно оформени, деформирани. Твърде е възможно родохрозитът в тях да е вторичен, развит по манганови хидросиликати. От последните на места се наблюдават реликти. Родохрозитът винаги е примесен с финодиспергирани глинести минерали. Не е изключена възможността сред глинестите минерали да има примес от манганови хидросиликати, което микроскопски е трудно установимо. Освен като родохрозит манганов carbonат идва и като манганокалцит. Без съмнение те са смесени.

Смесена манганокarbonатна и хидросиликатна руда. Тя е оолитопизолитова, сива до тъмносива и петниста (пъстра). Пъстрият ѝ вид се дължи на нееднаквото оцветяване на основната маса. Последната е светло сивокафеникава до тъмносива. Дребните ооли и пизолити са кафеникавочерни, а едрите — черни. По рудата има чести налепи от железни окиси и хидроокиси. Микроскопски е установено, че преобладаващият руден минерал е мангановият carbonат. Той е примесен с финодиспергирани глинести минерали. Изгражда преобладаващата рудна маса, сферолитите и пизолитите. Когато сферолитите и пизолитите са прекристализирали, те се допират едни до други и се сливат в един общ радиалнолъчест агрегат. Мангановите хидросиликати образуват „ореол“ около някои сферолити или изграждат пизолити и безформени маси. В последните са представени от два вида манганови хидросиликатни минерали. Единият е кафеникавожълтеникав, изотропен. Има характерно напукване на изсъхнал гел. Коефициентът му на лъчепречупване е по-висок от този на канадския балсам. Другият хидросиликат е слюдopodobен, микролюспесто-влакнест. Той е сивкавозеленикав, отчасти анизотропен. Коефициентът му на лъчепречупване също е по-голям от този на канадския балсам. Той е включен сред първия хидросиликат или изграж-

да отделни „гнезда“ с повече теригенен примес, където има вид на спойка. Често в някои пизолити по-вътрешните части са изградени от манганови хидросиликати, а външните — от карбонатни концентри, които се сливат с мангановия карбонат от спойката. Смесената манганокarbonатна и хидросиликатна руда включва значително количество примеси (алевритов от 18 до 30%, глинест около 10%). Теригенният примес по състав е същият като описания при манганокarbonатната руда. И тук почти навсякъде са установени глауконит, пирит и железни хидроокиси като пигмент.

Манганохидросиликатна руда. Тя е предимно пизолитова, по-често пъстрооцветена. Пизолитите са жълти, жълто охрестокафяви до кафяво-червеникави. Те са с размери от 1 до 1,5 см. По-едрите пизолити (до 4,5 см) обикновено са тъмнокафени до черни. По форма са елипсовидни, често деформирани. Тъмнокафявите пизолити не са винаги типично оформени и са околтурени от кафеникавожълтеникав ореол. Спояващата пизолитите маса е сива (когато е манганокarbonатна) или кафеникавосива (когато е с примеси от хидросиликати). Понякога рудата изглежда като еднородна чернооцветена, порцелановидна маса. Тя е много здрава, трудно ломлива и има ръбест лом. Под микроскоп мангановите хидросиликати обикновено изграждат пизолити и безформени маси. Пизолитите са изградени от централна част — „ядро“, което е непрогледно, черно, и светложълтеникави концентри. Последните са изградени от манганов хидросиликат (неотокит), който е напукан подобно на изсъхнал гел. В едни пизолити концентрите, изградени от неотокит, се редуват с концентри, изградени от жълтеникав с червеникав оттенък манганов хидросиликат, а в други — от слюдopodobен, микролюспесто-влакнест, сивкавозелен манганов хидросиликат. Спойката на пизолитите е от микрозърнест родохрозит, който винаги е примесен с глинести минерали, а на места изгражда неясни сферолити. И в този вид руда присъствуват примеси от теригенни минерали (аналогични на описаните в манганокarbonатната руда) и автогенни пирит и глауконит. Когато теригенният примес достига до 30—35%, рудата е нечиста, доста алевро-песъчлива.

Смесена окиснокarbonатна манганова руда. Тя е едропизолитова (3,5—4,5 см). Вътрешната част на пизолитите е изградена от манганов карбонат, а външната — от черен манганит със стоманен блясък. Срещат се пизолити, изградени от манганов карбонат. Те са светлосиви, понякога с редки кафеникави концентри. По размери те са обикновено по-малки и намаляват до ооли, които лесно се изронват. Пизолитите често са деформирани. Под микроскоп манганитът е черен, непрогледен. Той включва неравномерно разпределени кварцови зърна или пукнатини, по които е проникнал манганов карбонат с малко теригенен примес. Мангановият карбонат е среднозърнест, на места розетopodobен или неясно радиалнолъчест. Между отделните карбонатни зърна на места се наблюдават микролюспести слюдести минерали. Като примеси тук присъствуват аналогични минерали, както в предходните видове руда.

Описаните манганови руди имат сходни белези с тези в месторождение Оброчище (Алексиев, 1959, 1960; Алексиев, Начева, 1969; Богданова, 1968). 1-ви манганоруден хоризонт в основата на олигоцената от находище Тюленово стратиграфски съответствува на рудния пласт в находище Оброчище. Ето защо орудяването в находище Тюленово не бива да се разглежда отделно от това в находище Оброчище, с което го свързва общ генезис.

Кратка характеристика на минераложките зони и минералите

I (рутил-титанит-анатазова) минераложка зона. Характеризира се с най-високо процентно съдържание на минералите в сравнение с другите две зони. Най-добре е обособена в сондажи 10 Т, 13 Т, 26 Т, 28 Т. Повсеместно с единични изключения в хоризонтална посока са установени следните минерали: рутил, анатаз, титанит, гранат, турмалин, циркон, биотит, дистен, амфибол, тремолит, кварц, фелдшпати и глауконит. Спорадично се срещат минерали от епидотовата група, брукит, моасанит и апатит.

II (турмалин-дистенова) минераложка зона се разгранчавя много добре от съседните. Тук процентното съдържание на почти всички минерали рязко намалява и минераложката асоциация е най-бедна. Въз основа на промените в количеството, присъствието или отсъствието на минералите и техните характерни белези зоната се разделя на подзони „а“, „б“ и „в“. Подзони „а“ и „в“ са с доста сходни белези, а подзона „б“ има по-високо процентно съдържание на минералите в сравнение със съседните ѝ подзони. Установени са следните минерали: турмалин, дистен, циркон, минерали от епидотовата група, биотит, рутил, амфибол, титанит, анатаз, тремолит, хлорит, апатит, брукит, кварц, фелдшпати и глауконит. За подзона „а“ е характерно наличието на вулканско стъкло, а в подзона „в“ биотитът идва като идеални шестстенни индивиди. Повсеместно се срещат фосфорсъдържащи организмови останки.

III (гранат-дистенова) минераложка зона аналогично на I се характеризира с повишено процентно съдържание на минералите. Наред с цитираните вече в първите две зони минерали тук за първи път се срещат ортит, шеелит, андалузит, а амфиболите са най-добре застъпени. За отбелязване е, че на нивата, където се фиксират рудните пластове, процентното съдържание на минералите рязко се повишава в сравнение с това в стерилните пластове. Зоната се разделя на подзони „а“ и „б“.

Кварцът е представен от ръбести, полуръбести, полузаоблени и заоблени зърна. Съдържа фини праховидни включения (особено в подзони „а“ и „в“ на II минераложка зона), иглести минералчета и мехурчета. По-рядко бива бистър. Фелдшпатите биват калиеви и натриеви. По форма са неправилни, по-рядко призматични. Повсеместно включват глинести, а в III минераложка зона — кафеникавочервеникави праховидни включения. Някои плагиоклази са серицитизирани. Микроклинът е свеж. Среща се повсеместно в I минераложка зона (особено в горната и долната ѝ част), във II минераложка зона (предимно в подзона „в“) и в III минераложка зона (подзона „б“). Санидинът е във вид на неправилни бистри зърна. Среща се само в подзони „а“ и „в“ на II минераложка зона. Мусковитът идва като безцветни люспи, които във II минераложка зона включват и праховидни частици. Хлоритът е зелен, люспест, понякога с черни праховидни включения. В III минераложка зона съдържа червеникави праховидни включения. Цирконът се среща във вид на кристали (комбинация от призма и бипирамида), някои повече или по-малко заоблени, заоблени, неправилни и зонални зърна. В I и II минераложка зона по-чести са заоблените, а в III — кристалните форми. Зонални циркони се срещат в I и III минераложка зона. Срещат се зърна с праховидни рудни и дребни минерални включения (I минераложка зона). Цирконът бива безцветен (повсеместно), жълтеникав (рядко, но повсеместно), жълтеникавокафеникав (III минераложка зона, подзона „а“), бледорозов (III минераложка зона), кафеникавочервеникав (I и II минераложка зона), кафеникав (II минераложка зона, подзона „б“). Турмалинът

се среща призматичен, по-рядко с пирамидален връх, слабо до добре заоблен. Често съдържа праховидни включения. На цвят е зелен, тъмнозелен, зеленокафяв, тъмно синьозелен, жълтокафяв, черен, по-рядко бледорозов. Анатазът е представен от кубични индивиди, рядко бива призматичен или във вид на сдвоени кристалчета. Той е безцветен, кафеникав, рядко жълтеникав. Понякога съдържа праховидни включения (III минераложка зона). Гранатът идва неправилен, по-рядко като добре оформени октаедрични кристалчета. Среща се безцветен, бледожълт, жълт, жълтокафяв, бледокафяв, червен, тъмночервен, бледорозов. Рutilът бива призматичен, с характерна щриховка, рядко със заострен връх, заоблени зърна и коленчати срастъци. На цвят е жълт, жълтокафяв, кафявочервен и червен. Титанитът е представен от добре оформени кристалчета, рядко пликвидни (III минераложка зона), заоблени и полузаоблени зърна. Дистенът е призматичен или призматичнозаоблен, с характерна цепителност. Брукитът бива неправилен, заоблен, рядко призматичен. Някои зърна са с характерна щриховка. Среща се безцветен и кафеникав. Минералите от епидотовата група са призматични, полузаоблени и неправилни. Те биват безцветни, жълтеникави, жълтозелени, зелени и единични бледорозови. Бiotитът е люспест. По форма е неправилен или във вид на правилни шестстенни индивиди (II минераложка зона, подзона „в“). Близо до границата с подзона „б“ на II минераложка зона е доста свеж. Хлоритоидът е слюдоподобен, с висок релеф. Наблюдава се в I и III минераложка зона. В горната част на I минераложка зона съдържа праховидни включения. Ортитът е заоблен. На цвят е бледокафяв, кафяв, кафявозелен и синьозелен. Среща се в подзона „б“ на III минераложка зона. Ставролитът е представен от неправилни или призматични зърна със сламеножълт цвят. Корундът е във вид на неправилни зърна с мидест лом. Среща се в подзона „б“ на III минераложка зона. Апатитът е представен от добре оформени кристали с пирамидални върхове и пинакоиди (особено във II минераложка зона, подзони „б“ и „в“), призматичнозаоблени и заоблени зърна. Те биват безцветни или слабо опушени (подзона „а“ на III минераложка зона). Глаукофанът се среща призматичен и неправилен. На цвят е син и синьозелен. Наблюдава се в III минераложка зона, подзона „б“. Амфиболът е обикновен, идва във вид на призматични зърна с назъбени краища и рядко неправилен. На цвят е зелен, зеленикавокафяв, рядко кафяв. Тремолитът се среща във вид на безцветни, призматичноудължени, с неправилни краища зърна. Арфведсонитът се наблюдава само в III минераложка зона, подзона „б“. Представен е от призматични сини и синьозелени зърна.

Заклучение

Отделенияте и характеризирани литоложки зони на олигоцената в находище Тюленово доуточняват и детайлизират описваните досега. Същите съвпадат добре с определените литоложки хоризонти (зони) в Югоизточна Добруджа и находище Оброчище. Предложената подялба на минераложки зони и подзони е извършена в резултат на качествен и количествен минераложки анализ. Вертикалното и хоризонталното разпределение на редица минерали с определени характерни белези беше използвано за разчленяване разреза на олигоцената на минераложки зони и подзони с корелативна цел. Последните сравнително добре съвпадат както със стратиграфската подялба, така и с определените литоложки единици. Наличието във II минераложка зона на значително количество бистри неправилни зърна санидин, бистър шест-

стенен биотит, добре оформени кристали апатит и вулканско стъкло ни дава право да приемем вулкански произход на тези минерали. Това идва в подкрепа на предпологания вулканогенно-седиментен характер на мангановото орудяване от други автори. В заключение може да се отбележи, че изучаването на минералите от тежката и леката фракция играе важна роля не само за установяване на подхранващата провинция. При положение, че литоложките фацеси не могат да служат за маркиращи хоризонти при стратиграфските съпоставяния, използването на тежките минерали може да бъде доста ефективно за корелация на различните фацеси.

Л и т е р а т у р а

- А л е к с и е в, Б. 1959. Пирокластични седиментни скали с олигоценска възраст от Варненско. — *Изд. Геол. инст. БАН*, 7, 101—107.
- А л е к с и е в, Б. 1960. Неотокит из олигоценового марганцоворудного района. — *Минер. сборник Львовского геол. о-ва*, 14, 208—214.
- А л е к с и е в Б., Л. Н а ч е в а. 1969. Характеристика на мангановите руди от находище Оброчище, Толбухинско. — *Год. Соф. у-т, ГГФ, Геология*: 61, 1, 237—260.
- Б о г д а н о в а, К р. 1968. Строеж на рудния пласт в находище Оброчище. — *Сл. Бълг. геол. д-во*, 29, 1, 13—25.
- A l e k s i e v, B. 1969. Sedimentare Manganerze des Oligozan bei Varna — Bulgarien. — *Freiberger Forschungshefte*, 79, Berlin, 126—135.

(Постъпила на 26. VIII. 1980 г.)